

2015年度 森基金研究成果報告書

高度オイル産生藻類における脂質蓄積時の代謝の解明

生命情報科学(BI)

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

修士課程1年 川崎悠里子

Login ID: yuriko78 Student ID: 81524359

要旨

オイル産生微細藻類は次世代バイオエネルギー源の原料として注目されている。 *Chlorococcum oleofaciens* は、窒素栄養欠乏下において細胞の大部分を油滴が占めた状態になる高度オイル産生微細藻類である。本研究では、*C. oleofaciens* の株、*C. oleofaciens* と近縁で脂質の少ない株、系統的に離れた高度オイル産生微細藻類 *Follicularia* sp. の株の代謝物の変動を比較し、多量の脂質蓄積が基礎代謝の変動に対して与える影響を明らかにすることを目的とする。本研究の対象株の脂質の測定を行った先行研究が少なく、代謝物の測定に適切な培養日数や細胞濃度は明らかではない。そのため、代謝を測定するために必要な予備調査を行った。まず、*C. oleofaciens* と近縁な株を窒素栄養欠乏下で培養し、ナイールレッド染色した細胞を顕微鏡観察することにより脂質の少ない株を選出した。次に、選出した株と高度オイル産生微細藻類株の計 3 株について、増殖調査と窒素栄養欠乏下における経時的な観察を行い、それぞれ前培養期間とサンプリングを行う培養齢を決定した。また、それぞれの株において、キャピラリー電気泳動-飛行時間型質量分析計(CE-TOFMS)を用いた代謝物の測定に適切な細胞収量を特定するため、細胞収量を振って測定した。しかし、代謝物の濃度が細胞収量と比例していなかったことや、それ以前に行った代謝物の濃度の測定結果と大きく異なっていたことから、測定が正しくできていなかったことが示唆された。そのため、現在のメタボローム抽出方法が適切であるかどうかを検討し、再度異なる収量の細胞の代謝物を測定し、代謝物の濃度が細胞収量と相関があるかを確認した。その結果、多くの物質について決定係数の値が高かったため、代謝物の濃度が細胞収量と相関があることがわかった。しかし、回帰直線のy切片が0に近似できた物質は少なく、測定時のノイズが大きいことが分かった。そこで、これらの株を測定する際には、濃度を振った標品をサンプルに加えてCE-TOFMS による測定を行い、検量線を作成して物質濃度を算出する標準添加法を用いるべきであることがわかった。この結果を基に適切な測定と解析を行い、多量の脂質蓄積が基礎代謝物の変動に与える影響が明らかにされることが期待される。

学会発表

「ノルウェー産オイル産生微細藻類未同定株の系統的位位置と形態的特徴」日本植物学会第79回大会ポスター発表

※本報告書はWebで公開されるため、詳細なデータは省略して記載させていただきます。

森泰吉郎記念研究振興基金は膨大なメタボロームデータの解析や保存に必要な機器の費用としても使用させて頂きました。ありがとうございました。